

특1999-0063956

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁹ G02F 1/135	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특1999-0063956 1999년07월26일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 번역문제출일자 (86) 국제출원번호 (86) 국제출원출원일자 (81) 지정국	10-1998-0702429 1998년04월02일 1998년04월02일 PCT/JP1996/02622 1996년09월27일 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 국내특허 : 아일랜드 캐나다 일본 대한민국	(87) 국제공개번호 (87) 국제공개일자 CO 1997/14075 1997년04월17일
(30) 우선권주장	95-263945 1995년10월12일 일본(JP) 95-318922 1995년12월07일 일본(JP) 96-136997 1996년05월30일 일본(JP) 95-318922 1995년12월07일 일본(JP) 96-136997 1996년05월30일 일본(JP)	
(71) 출원인	인터내셔널 비지네스 머신즈 코퍼레이션 포만 제프리 엘 미국 10504 뉴욕주 아몬크세키스미가가루 교교가부시키가미샤 타다시 마츠다 일본 오사카시 기타구 니시텐마 2조메 4-4 마미야, 조지	
(72) 발명자	일본 242 가나가와켄 아마토시 시모쓰루마 1623반지 14닛본 아이·비·엠 가부시끼가미샤 아마토 지교쇼 내 스즈끼, 마사루 일본 242 가나가와켄 아마토시 시모쓰루마 1623반지 14닛본 아이·비·엠 가부시끼가미샤 아마토 지교쇼 내 다나세, 히로시 일본 242 가나가와켄 아마토시 시모쓰루마 1623반지 14닛본 아이·비·엠 가부시끼가미샤 아마토 지교쇼 내 나카무라, 고조 일본 349-이 시이타마켄 하스다시 구로하마 3535세키스미 가가루 교교 가부시끼가미샤 내 하타자와, 쓰요노부 일본 601 교토후 교토시 미나미구 가미도바 가미조시조 2-2세키스미 가가루 교교 가부시끼가미샤 내 와타나베, 다카시 일본 601 교토후 교토시 미나미구 가미도바 가미조시조 2-2세키스미 가가루 교교 가부시끼가미샤 내 하야시, 히데키 일본 601 교토후 교토시 미나미구 가미도바 가미조시조 2-2세키스미 가가루 교교 가부시끼가미샤 내	
(74) 대리인	장수길, 주성민	

심사청구 : 있음

(54) 도광체, 면상 광원 장치 및 액정 표시 장치

요약

광의 이용 효율이 매우 높고, 면내 휘도 분포가 균일한 다양한 형태의 도광체 및 이 도광체를 이용한 액정 표시 장치용의 면상 광원 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 일사광인 자연 편광의 일사면인 제1면과, 자연편광이 변조된 특정 편광의 출사면인 상기 제1면과 다른 제2면을 갖는 도광체에 있어서, 곱

결합이 다른 2종류의 재료의 제면이 입사광의 주된 진행 방향에 대해 브루스터 조건을 만족시키는 각도($\theta_p \pm \alpha$)로 배치되어 있고, 또 이 계면의 방향이 하나의 도광체 중에 적어도 2개 이상 존재하고, 상술한 굴절률이 다른 2종류의 재료의 굴절률의 차가 0.001~1.0인 것을 특징으로 하는 도광체에 의해 달성할 수 있다. 통상은 θ_p 는 45°이고, 위에 θ_p 의 직각 이등변 삼각형을 제1 표면에 복수 구비하는 제1 굴절율을 갖는 제1 투명 부재와, 아래에 θ_p 의 직각 이등변 삼각형을 제2 표면에 복수 구비하는 제2 굴절율을 갖는 제2 투명 부재를 포함하고, 제1 표면과 제2 표면은 서로 접촉한다.

도면

도1

발명자

기술분야

본 발명은 형광등 등의 광과 같은 무편광(자연편광)의 광을 광원으로 하여 소정의 면적을 갖는 면으로부터 균일하게 편광하는 면상 광원 장치(plane light source device) 및 이것에 사용하는 도광체(optical guide)에 관한 것이다. 본원 발명에 관한 면상 광원 장치 및 도광체는 전형적으로는 액정 표시 장치의 백라이트 모듈(back light module) 내에 조립(incorporated)된다.

배경기술

종래, 면상 광원 장치의 출사광(emitting light)은 광 확산 시트나 프리즘 시트 등에 의해 확산, 집광되기 때문에 화면을 보는 사람에게 매우 밝고 보기 쉽게 설계되어 있었다.

그러나, 실제로 백라이트의 출사광 중의 100%가 화면을 보는 사람에 대해 흡수되는 것은 아니다. 특히, 편광광은 직교하는 P파, S파의 한쪽만을 투과, 다른 한쪽을 흡수하기 때문에, 약 50%의 광을 손실하게 된다. 그래서 편광판에서의 손실을 저감하기 위해서는 편광 분리 수단과 위상 변환 수단을 이용하는 것이 행해지고 있다.

편광 분리 수단과 위상 변환 수단을 이용하면, 편광판에 입사하는 광을 미리 편광시킬 수 있다. 따라서, 편광판을 통과할 수 있는 광으로 편광시킴으로써 광의 이용 효율을 향상시킬 수 있다.

예를 들면, 특개평 7-64085호 공보에서는 단면이 삼각 형상 내지 π 형상인 요철(凹凸)면(여러이 형상 부분)을 갖는 프리즘 어레이를 설치하고, 그 요철면에 유전체 간섭막을 일층 이상 적층하여 편광 분리를 형성해서, 이것을 도광체의 광출사면측에 구비한 면상 광원 장치가 제안되어 있다. 이것에 의하면, 도광체로부터 출사된 광은 프리즘 어레이와 유전체 간섭막과의 계면(界面), 또는 유전체 간섭막과 그 위에 적층된 다른 유전체 간섭막과의 계면에서 S파와 P파로 분리되어, 그 중의 한쪽의 편광(P파)은 편광 분리를 통과하고, 다른쪽의 편광(S파)은 전반사를 반복하여 도광체측에 되돌아가게 하며, 또한 그 되돌아간 광이 다시 광확산 시트나 도광체의 도트 인쇄부(광확산재료)에 닿아서 확산되고, 그 과정에서 편광이 무편광으로 되어 재이용되게 된다. 따라서, S파, P파의 분리는 완전하지 않지만, 한쪽의 편광이 많이 출사되도록 고안되어 있기 때문에 편광판을 통과하는 광의 양을 많이 할 수 있다.

이 기술은 도광체로부터 나온 광이 프리즘 어레이에 대해 수직으로 입사되는 것이 전제로 되어 있지만, 도광체와 프리즘 어레이와의 사이에 배치된 확산 시트를 통과하면 이 조건을 구비하기 어렵게 된다. 따라서, 광의 이용 효율이 충분하지 않다.

또한, 예를 들면 특개평 6-27420호 공보에는 입사광을 편광 빔 스플리터로 S파와 P파로 분리하고, 이들 중의 S파를 1/2 파장판(波長板)에 통과하여 P파로 변환한 후, 콘덴서 렌즈로 원래의 P파와 합성한 다음에 오목 면경(凹面鏡)에 의해 액정 셀에 입사시키도록 한 기술이 개시되어 있다. 이것에 의하면, 입사광에 포함되어 있던 S파가 P파로 변환되어 원래의 P파와 합성된 다음에 액정 셀에 입사되므로, 유효하게 이용되는 편광(이 경우는 P파)의 비율을 높일 수 있다.

이 기술에서는 S파와 P파를 유효하게 분리할 수 있는 점, 및 S파를 P파로 변환하여 원래의 P파와 합성하는 점에 대해서는 문제없지만, 오목 면경과 콘덴서 렌즈와의 사이, 및 오목 면경과 액정 셀과의 사이에 각각 일정한 거리를 확보할 필요가 있다. 또한, 빔 스플리터나 콘덴서 렌즈 등의 고가인 광학 부품을 필요로 하기 때문에, 액정 표시 장치의 백라이트에 이용하기에는 부적당하다.

또한, 이들의 선행 기술에는 무편광이 S파와 P파로 분리된 후에 매질을 통과할 때, 매질 분리한 직선 편광인 S파와 P파가 매질 중의 위상차에 의해 타원 편광이나 원편광으로 되어 버린다고 하는 문제가 있다.

이상의 문제를 해결하기 위해, 본원 발명자들의 일부는 특원평 7-155735호에 있어서, 줄러와 다른 아주 신구한 도광체 및 이것을 이용한 면상 광원 장치를 개시했다. 본원 발명은 이 줄러에 개시된 발상을 더욱 개선한 것이다.

본원 발명의 목적은 광의 이용 효율이 매우 높은 도광체를 제공하는 것, 및 이 도광체를 이용한 면상 광원 장치를 제공하는 것이다.

본원 발명의 제2 목적은 제1 목적에 합치하는 도광체의 원리와 동일한 원리를 이용하여 다양한 형태의 도광체를 제공하는 것이다.

본원 발명의 제3 목적은 광원으로 부터의 거리에 의존하여 면내 휘도 분포의 오차가 적은, 보다 균일한 출사 강도를 갖는 면상 광원 장치를 제공하는 것이다.



<p>(51) 国際特許分類 G02F 1/1335, G02B 6/00, F21V 8/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO97/14075</p> <p>(43) 国際公開日 1997年4月17日 (17.04.97)</p>									
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02822</p> <p>(22) 国際出願日 1996年9月27日 (27.09.96)</p> <p>(30) 優先権データ</p> <table border="0"> <tr> <td>特願平7/263945</td> <td>1995年10月12日 (12.10.95)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平7/318922</td> <td>1995年12月7日 (07.12.95)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平8/136997</td> <td>1996年5月30日 (30.05.96)</td> <td>JP</td> </tr> </table> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日本アイ・ビー・エム株式会社 (IBM JAPAN LTD.) [JP/JP] 〒106 東京都港区六本木3丁目2番12号 Tokyo, (JP) 積水化学工業株式会社 (SEKISUI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP] 〒530 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者：および</p> <p>(75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 間宮丈滋 (MAMIYA, Johji) [JP/JP] 鈴木 優 (SUZUKI, Masaru) [JP/JP] 棚瀬 浩 (TANASE, Hiroshi) [JP/JP] 〒242 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内 Kanagawa, (JP)</p>		特願平7/263945	1995年10月12日 (12.10.95)	JP	特願平7/318922	1995年12月7日 (07.12.95)	JP	特願平8/136997	1996年5月30日 (30.05.96)	JP	<p>中村浩造 (NAKAMURA, Kozo) [JP/JP] 〒349-01 埼玉県蓮田市黒浜3535 積水化学工業株式会社内 Saitama, (JP) 畠澤剛信 (HATAZAWA, Tsuyonobu) [JP/JP] 渡邊貴志 (WATANABE, Takashi) [JP/JP] 林 秀樹 (HAYASHI, Hideki) [JP/JP] 〒601 京都府京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内 Kyoto, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 合田 深, 外 (GODA, Kiyoshi et al.) 〒242 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CA, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
特願平7/263945	1995年10月12日 (12.10.95)	JP									
特願平7/318922	1995年12月7日 (07.12.95)	JP									
特願平8/136997	1996年5月30日 (30.05.96)	JP									
<p>(54) Title: LIGHT-TRANSMITTING MATERIAL, PLANAR LIGHT SOURCE DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE</p> <p>(54) 発明の名称 導光体、面状光源装置及び液晶表示装置</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A light-transmitting material having extremely high light utilization efficiency and having diversified forms having a uniform in-plane luminance distribution, and an in-plane light source device for a liquid crystal display device using the light-transmitting material. This material has a first plane as an incidence surface of natural polarized light as incident light and a second plane different from the first plane, as an outgoing surface of specific polarized light generated by modulating natural polarized light, wherein interfaces of two kinds of materials having different refractive indices are arranged at angles $(\theta_B) \pm \alpha^\circ$ satisfying a polarizing angle condition with respect to a main travelling direction of incident light, at least two directions of the interface exist in one light conductor and the difference of the two kinds of materials having different refractive indices is 0.001 to 1.0. Generally, θ_B is about 45°. The light transmitting material further includes a first transparent member having a first refractive index and equipped with a plurality of rectangular equilateral triangle ridges on the first surface thereof and a second transparent member having a second refractive index and equipped with a plurality of downwardly rectangular equilateral triangle grooves in the second surface thereof, and the first and second surfaces come into contact with each other.</p> <div data-bbox="941 1365 1364 1827"> </div>											